

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ciencias Agrícolas
Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial



Guía de Evaluación del Aprendizaje:
Bioquímica General

Elaboró:	Q.F.B. María de Guadalupe Gutiérrez Martínez			Fecha:	07 07 2014
	M. en DAES. Andrés V. Morales Osorio				
Fecha de aprobación		H. Consejo académico		H. Consejo de Gobierno	
		10 07 2016		13 07 2016	

Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación del programa de estudios	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y actividades de evaluación	7
VII. Mapa curricular	12



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Ciencias Agrícolas			
Licenciatura	Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial			
Unidad de aprendizaje	Bioquímica General		Clave	
Carga académica	2	3	5	7
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos
Período escolar en que se ubica	3			
Seriación	Química Orgánica y Macromolecular		Bioquímica de los Alimentos	
	UA Antecedente		UA Consecuente	

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	Tipo de UA: Laboratorio		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniero Agrónomo en Floricultura 2015	<input checked="" type="checkbox"/>
T. S. U. en Arboricultura 2012	<input type="checkbox"/>	Ingeniero Agrónomo Industrial 2015	<input checked="" type="checkbox"/>

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Bioquímica General
Bioquímica General
Bioquímica General



II. Presentación del programa de estudios

Los lineamientos para la evaluación del desempeño de los discentes, durante su formación académica, en la Unidad de Aprendizaje de Bioquímica General del Plan de Estudios correspondiente a la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial, se establecen en la presente Guía de Evaluación del aprendizaje elaborada específicamente para la asignatura. Esta guía es un documento de carácter normativo, como lo establece el Artículo 89 del Reglamento de Estudios Profesionales de la UAEM (2007), que debe servir como referente; tanto a los discentes, para que conozcan las actividades, criterios, instrumentos, evidencias y ponderación de la evaluación; como a los docentes responsables de la evaluación del aprendizaje. Son documentos normativos respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el plan y programas de estudio.

En esta guía se han seleccionado, para los diferentes contenidos de la unidad de aprendizaje, aquellas actividades e instrumentos de evaluación que mejor reflejen el grado de avance de los alumnos en su proceso de aprendizaje de Bioquímica General.

La importancia que tiene el aprendizaje de la Bioquímica General, como andamiaje para otras unidades de aprendizaje que el discente abordará durante su formación académica, nos compromete a regir nuestra función académica con rigor y en apego a lo establecido en el programa de estudios, en la guía pedagógica y en la presente guía de evaluación.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Ciencias Naturales y Exactas
Carácter de la UA:	Obligatorio

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

- Implementar sistemas de acondicionamiento de la producción agrícola y pecuaria para su destino hacia las agroindustrias o su comercialización en fresco.
- Organizar procesos industriales de conservación y transformación de los productos agrícolas y pecuarios.
- Diseñar procesos agroindustriales innovadores para la conservación y transformación de los productos agrícolas y pecuarios.
- Contribuir en los procesos financieros y administrativos de las empresas agroindustriales.
- Proveer asistencia técnica a productores agropecuarios y a empresarios agroindustriales.
- Realizar investigación tendiente a la mejora e implementación de sistemas agroindustriales más productivos.
- Difundir la cultura agrícola y agroindustrial en diferentes niveles de la sociedad.
- Revisar la normatividad específica a los productos agrícolas y agroindustriales con el fin de mejorar la calidad de insumos y producto terminado.

Objetivos del núcleo de formación:

BÁSICO: Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional o para diversas situaciones de la vida personal y social.



Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Distinguir la estructura microscópica y la macro-estructura de los vegetales, los microorganismos y los insectos y valorar la importancia de las relaciones entre forma, función, clasificación y uso de estos seres vivos.

Analizar y explicar conceptos de Matemáticas, Física, Química y Biología, identificar relaciones entre los diferentes conceptos de estas ciencias y usar procedimientos, algoritmos y estrategias para plantear, formular y definir diferentes tipos de problemas y resolverlos mediante vías diversas.

Resolver en problemas típicos de la ingeniería agroindustrial los procedimientos básicos de la Investigación de Operaciones, de las operaciones unitarias y del balance de materiales y energía.

Elaborar enunciados y expresiones con símbolos y fórmulas, utilizando variables, resolviendo ecuaciones y comprendiendo los cálculos.

Explicar los aspectos fundamentales de las Matemáticas, Física, Química y Biología y analizar los enunciados orales o escritos de otras personas y fuentes bibliográficas.

Resolver en problemas típicos de la ingeniería agroindustrial los principios de la Bioquímica y la Microbiología de los Alimentos, la Fisicoquímica y Termodinámica, las Operaciones Unitarias y la Electricidad Industrial.

Actuar para proteger al medio ambiente evitando el uso de químicos nocivos y favoreciendo el equilibrio ecológico.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Explicar las características estructurales, propiedades y función de las diversas moléculas que componen a los organismos vivos, y las reacciones químicas que sufren estos compuestos para la obtención de energía y generación de biomoléculas.

Analizar los procesos del metabolismo primario y secundario de las plantas vasculares, a través de técnicas y manejo de equipo en laboratorio.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación.

Unidad 1. Una mirada hacia la Bioquímica de las Plantas		
Objetivo: Explorar de forma global la función que tienen las plantas en la producción de compuestos orgánicos de importancia agrícola, así como los avances en el conocimiento de los procesos bioquímicos implicados.		
Contenidos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Biología Molecular 2. Enzimología 3. Metabolismo Secundario (Antocianinas, Betalaínas y Carotenoides) 4. Fitorremediación 5. Producción de Biocombustibles 		
Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
Realizar en Internet una lectura de información documental y videos relacionados con la biología molecular, para responder las interrogantes planteadas. Elaborar una síntesis de Enzimología Hacer un resumen sobre metabolismo secundario RA-P-RP sobre Fitorremediación Elaborar un Mapa Mental sobre Biocombustibles Efectuar las prácticas 1 y 2	Portafolio	Cuestionario resuelto Síntesis Resumen RA-P-RP Mapa mental Reportes de prácticas



Unidad 2. La Célula, el Agua y las Biomoléculas I

Objetivo:

Comprender la composición química de las células y de los seres vivos a través del estudio de la estructura y la función biológica de las biomoléculas y del reconocimiento de la importancia que tiene el agua en los procesos vitales.

Contenidos:

1. La célula como unidad básica de la vida.
2. Composición química y características de la materia viva
3. El agua y su importancia biológica
4. Los puentes de hidrógeno en el agua
5. Características físicas y químicas del agua
6. El pH y las soluciones amortiguadoras de pH
7. Glúcidos
8. Lípidos y Membranas biológicas
9. Vitaminas

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
Realizar: Esquemas comparativos de células Cuadro de doble entrada de materia viva. Ensayo sobre el agua (temas 3, 4 y 5) Cuadro sinóptico de pH y sol. Buffer Esquema jerárquico de estereoisómeros de los monosacáridos Clasificación de Glúcidos en mapa cognitivo de cajas Foro sobre las vitaminas Las prácticas 3, 4, 5, 6 y 7 y los Reportes	Portafolio	Esquemas Cuadro Ensayo escrito Cuadro sinóptico Esquema jerárquico Mapa cognitivo de cajas Conclusiones del foro Reportes de Prácticas



Unidad 3. Estructura y Función de las Biomoléculas II

Objetivo:

Analizar la composición, la estructura química, la configuración y la función biológica de las moléculas que constituyen a los seres vivos.

Contenidos:

1. Aminoácidos y Péptidos
2. Proteínas
3. Enzimas
4. Nucleótidos y Polinucleótidos
5. Ácidos Nucleicos

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
Realizar: Mapa mental de aminoácidos y péptidos Esquema de clasificación de proteínas Mapa cognitivo de Enzimas Esquema de la estructura de los nucleótidos y polinucleótidos Cuadro comparativo de DNA y RNA Reportes de prácticas 8, 9, 10 y 11	Portafolio	Mapa mental Esquema proteínas Mapa Cognitivo Esquema nucleótidos Cuadro comparativo Reportes de prácticas

Unidad 4. Bioenergética y Metabolismo

Objetivo:

Entender el conjunto de reacciones y de transformaciones químicas de las biomoléculas en los procesos metabólicos, que se realizan con la participación de compuestos transportadores de energía, para el funcionamiento de los organismos.

Contenidos:

1. Nociones de Bioenergética
2. Leyes de la Termodinámica
3. Moléculas transportadoras de energía (ATP, GTP, NADPH, FADPH)
4. Ciclo del ATP en la Célula
5. Introducción al metabolismo
6. Rutas Catabólicas: Glicólisis, Ciclo del Ácido Cítrico, Fosforilación Oxidativa
7. Rutas Anabólicas: Fotosíntesis y Gluconeogénesis



Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
Realizar en equipo una presentación Power Point para exponer los temas asignados por el docente	Portafolio	Presentaciones Power Point
Elaborar el reporte de la practica 12		Autoevaluación y coevaluaciones escritas Reporte de práctica

Primera evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Portafolio	Cuestionario resuelto	5
	Síntesis	5
	Resumen	5
	RA-P-RP	5
	Mapa mental	5
	Esquemas	5
	Cuadro	5
	Ensayo escrito	5
	Cuadro sinóptico	5
	Esquema jerárquico	5
	Mapa cognitivo de cajas	5
	Conclusiones del foro	5
	Prácticas 1 a 7: asistencia, desarrollo y reporte	20
Examen	Examen escrito temas de las unidades 1 y 2	40
		100



Segunda evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Portafolio	Mapa mental aminoácidos	5
	Esquema de proteínas	5
	Mapa Cognitivo de enzimas	5
	Esquema nucleótidos	5
	Cuadro DNA y RNA	5
	Presentaciones en archivos electrónicos	5
	Autoevaluaciones y coevaluaciones escritas	5
	Prácticas 8 a 12: asistencia, desarrollo y reporte	5
		15
Examen	Examen escrito	50
		100

Evaluación ordinaria final

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen escrito	100

Evaluación extraordinaria

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen escrito	100

Evaluación a título de suficiencia

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen escrito	100



VIII. Mapa curricular

3.9 Mapa curricular de la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo Industrial, 2015

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
OBLIGATORIAS	Entomología Agrícola 2 3 5 7	Física del Movimiento 2 2 4 6	Agrometeorología Cuantitativa 2 3 5 7	Comunicación Profesional 1 4 5 6	Olericultura 2 3 5 7	Producción de Cultivos de Granos 2 3 5 7	Investigación de Operaciones 2 3 5 7	Electricidad Industrial 2 3 5 7	Ingeniería de Procesos 2 3 5 7	Práctica Profesional 30
	Introducción a la Agroindustria 3 1 4 7		Fisicoquímica y Termodinámica 3 2 5 8	Balances de Materia y Energía 2 3 5 7	Operaciones Unitarias 2 3 5 7	Economía Agropecuaria 2 2 4 6	Administración Agropecuaria 2 3 5 7	Formulación y Evaluación de Proyectos 2 3 5 7	Organización de Productores y Gestión Agroempresarial 2 3 5 7	
	Matemáticas Básicas en Agronomía 2 2 4 6	Modelos Matemáticos 3 2 5 8	Sociología Rural 2 2 4 6	Metodología de la Investigación Agroindustrial 2 2 4 6		Estadística y Probabilidad 2 3 5 7	Diseños Experimentales 2 3 5 7	Control Estadístico de Procesos 2 3 5 7	Tecnología de Frutas y Hortalizas 2 3 5 7	
	Microbiología General 2 3 5 7	Microbiología Industrial y Alimentaria 2 3 5 7	Topografía Digital 2 2 4 6	Edafología 2 3 5 7		Manejo y Conservación de Granos 2 3 5 7	Sistemas de Calidad e Inocuidad Alimentaria 2 3 5 7	Innovación y Desarrollo de Productos 1 5 6 7	Tratamientos de Agua, Subproductos y Residuos 2 3 5 7	
	Morfología Vegetal 2 3 5 7	Sistemática Vegetal 2 2 4 6	Fisiología Vegetal 2 3 5 7	Ecofisiología de Cultivos 2 2 4 6	Producción de Cultivos Frutícolas 2 3 5 7	Fisiología y Tecnología Postcosecha 2 3 5 7	Tecnología de Cereales 2 3 5 7	Tecnología de Lácteos 2 3 5 7	Tecnología de la Carne 2 3 5 7	
	Química Agrícola 2 3 5 7	Química Orgánica y Macromolecular 3 2 5 8	Bioquímica General 2 3 5 7	Bioquímica de los Alimentos 3 2 5 8	Análisis de los Alimentos 1 4 5 6	Normatividad Agropecuaria 2 2 4 6	Integrativa Profesional 0 8 8 8	Ética y Ejercicio Profesional 2 2 4 6		
		Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Producción Pecuaria 2 3 5 7				

Optativa 1. Núcleo Integral	Optativa 2. Núcleo Integral	Optativa 3. Núcleo Integral
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

HT 13 HP 15 TH 28 CR 41	HT 14+ HP 12+ TH 27+ CR 48	HT 15 HP 17 TH 32 CR 47	HT 14 HP 18 TH 32 CR 46	HT 9+ HP 15+ TH 24+ CR 40	HT 14 HP 19 TH 33 CR 47	HT 10 HP 23 TH 33 CR 43	HT 11 HP 19 TH 30 CR 41	HT 10+ HP 15+ TH 25+ CR 42	HT - HP - TH - CR 30
----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

SIMBOLOGÍA		PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS													
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas	Núcleo Básico Obligatorio: cursar y acreditar 18 UA	38	Total del Núcleo Básico: acreditar 18 UA para cubrir 119 créditos											
	HP: Horas Prácticas		54												
	TH: Total de Horas		73												
	CR: Créditos		119												
* La carga horaria que dependerá de la elección de la UA optativa		Núcleo Sustantivo Obligatorio: cursar y acreditar 25 UA	52	Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 25 UA para cubrir 174 créditos											
* Actividad Académica			70												
13 Líneas de seriación →			122												
			174												
■ Obligatorio Núcleo Básico		Núcleo Integral Obligatorio: cursar y acreditar 12 UA + 1*	20	Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 3 UA	Total del Núcleo Integral: acreditar 15 UA + 1* para cubrir 132 créditos										
□ Obligatorio Núcleo Sustantivo			41												
■ Obligatorio Núcleo Integral			61												
■ Optativo Núcleo Integral			111												
<table><tr><th colspan="2">TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS</th></tr><tr><td>UA Obligatorias</td><td>55+ 1* Actividad Académica</td></tr><tr><td>UA Optativas</td><td>3</td></tr><tr><td>UA a Acreditar</td><td>58 + 1* Actividad Académica</td></tr><tr><td>Créditos</td><td>425</td></tr></table>						TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS		UA Obligatorias	55+ 1* Actividad Académica	UA Optativas	3	UA a Acreditar	58 + 1* Actividad Académica	Créditos	425
TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS															
UA Obligatorias	55+ 1* Actividad Académica														
UA Optativas	3														
UA a Acreditar	58 + 1* Actividad Académica														
Créditos	425														